仕様書

１．件名

H25年度、H26年度　免震システムの評価手法開発
（破断試験結果の計測データ整理作業（その２））（１－４）

２．　適用範囲

本仕様書は、免震システムの評価手法開発（以降、本事業と略す）の実施項目のうち、平成25,26年度に実施する「破断試験の計測データ整理作業(その２)」の技術仕様について規定するものである。

３．　適用法規及び規格類

この仕様書によって定められる作業にあたっては、以下の準拠すべき法令、規則、指針等（特に指定する場合を除き、その最新版）を適用するものとする。尚、本業務においてはＳＩ単位系を適用すること。なお、法令、規則、指針の規定に相違が見られる場合には、日立GEニュークリア・エナジー(株)と協議の上、対応方針を定めることとする。

(1) 労働基準法およびこれに関する規則、告示等（2008年）
(2) 日本工業規格（JIS）
(3) 労働安全衛生法　(2006年)
(4) 原子力発電所免震構造設計技術指針（JEAG4614-2000）
(5) 免震部材JSSI規格2000（日本免震構造協会編）

４．概要・目的

建屋への免震構造の適用においては、免震装置の終局特性の把握が地震時の安全裕度の観点より重要である。本事業では、免震装置の設計許容限界の設定に資するための破断特性データの取得を目的として、実規模免震装置の破断試験を実施する。破断試験に関する業務の工程を表-1に示す。

実規模免震装置としてゴム径がφ1600の鉛プラグ入り積層ゴム支承を対象とし、H25～H26年度の2年間で試験体22体を用いて免震装置の終局特性として得られる破断曲面を作成することを計画している。試験体の種別を表-2、試験対象である免震装置の形状を図-1～2、実規模免震装置の基本仕様を表-3に示す。H25年度には13体（試運転時に破断を行う2体を含む）の破断試験を実施する予定である。試験内容を表-4、破断試験の終局加力条件を表-5に示す。

本業務では実規模免震装置の破断試験のうち破断試験の破断試験の計測データ整理作業(その２)として、計測機器類の準備、計測機器類の設置、計測・記録、試験データの整理を実施する。

表-1　破断試験に関する主要工程・業務区分

主要工程・業務区分		H23年度 (2011)	H24年度 (2012)	H25年度 (2013)	H26年度 (2014)	備考
主要工程	試運転					
	破断試験					
業務区分	試験装置の運転					
	免震装置の購入					
	破断試験装置の付帯作業					
	破断試験ステアリング作業					
	破断試験結果の計測データ整理作業（その２）					本業務

表-2　実規模免震装置の破断試験で用いる試験体

免震装置のタイプ		員数（予定）
実規模試験体	φ1600太径プラグ	16体
	φ1600マルチプラグ	3体
縮小試験体	φ800太径プラグ*1	3体
	合計	22体

*1：φ1600太径プラグの1/2スケールしたもの

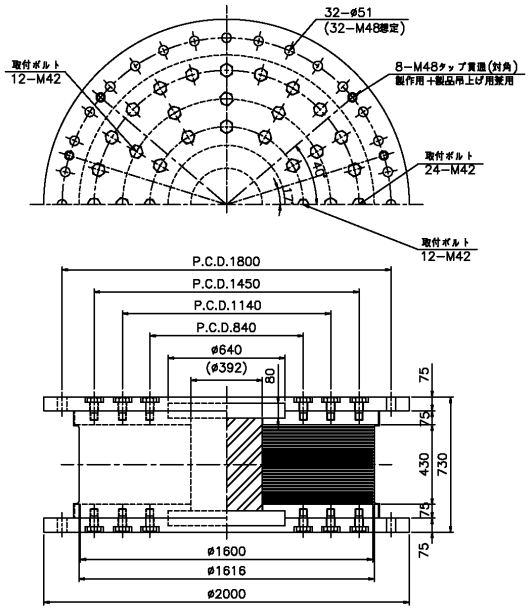
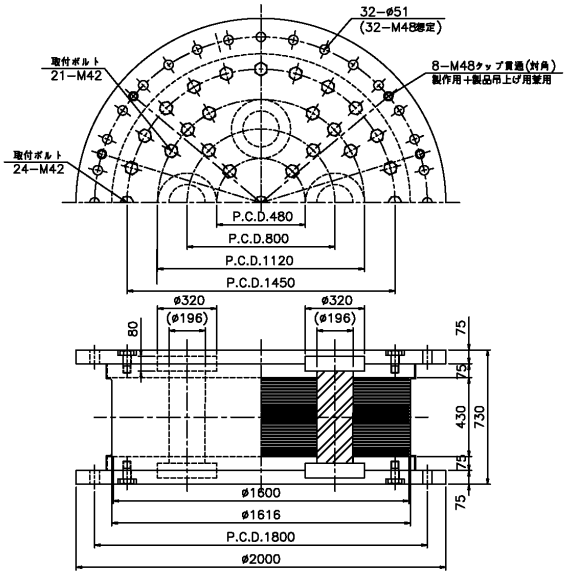


図-1　φ1600太径プラグ



図−2　φ1600マルチプラグ

表−3　実規模免震装置の材質・基本仕様

名称	数量	材質	基本仕様
取付ボルト	64	SCM435	M48×150L（強度区分10.9相当）
鉛プラグ	1	Pb	純度99.99%以上
キープレート	2	SM490	t=80.0mm
取付フランジ	2	SM490	t=75.0mm
連結鋼板	2	SM490	t=75.0mm
内部鋼板	25	SS400	t=6.8mm×25層
被覆ゴム	−	合成ゴム	t=8.0mm
内部ゴム	−	天然ゴム	t=10.0mm×26層

表−4　破断試験の試験内容

試験種別	試験内容	
基本特性試験	水平方向	水平せん断ひずみ100%
	鉛直方向	定格面圧（−5N/mm^2）±50%
破断試験	加力条件での単調載荷による破断	

５．実施内容

本仕様書にて定める実施内容は以下の通りである。詳細を5.1～5.3項に示す。

(1) 計測機器類の準備

(2) 計測機器類の設置

(3) 試験データの整理

５．１　計測機器類の準備

表-5に示す計測機器類、計測ケーブル類を準備、使用すること。計測機器類とは、破断試験装置の試験データ収録システムに接続し、データを収録できる構成一式が対象となる。なお、本試験にて取得するデータは校正された機器を用いること。ボルトゲージの設定、校正を実施のこと。

計測機器類を固定するための治具を製作する。特に、レーザ変位計はターゲット側の治具も併せて製作する。計画図は発注者が提示する。

表-5　準備する計測機器類一覧

No.	機器	計測項目		分解能(mm)	計測点数
1	レーザ変位計1	免震装置変形量	水平変位	0.01	2
2	レーザ変位計2		鉛直変位	0.05	4
3	棒状型変位計3		鉛直変位	0.005	2
4	棒状型変位計1	載荷治具-ﾌﾗﾝｼﾞ間	水平変位	0.005	2
5	棒状型変位計2		鉛直変位	0.005	4
6	ボルトゲージ	ﾎﾞﾙﾄ	ひずみ	-	8
7	ひずみゲージ	ﾌﾗﾝｼﾞ	ひずみ	20μm	2

５．２　計測機器類の設置

（１）計測機器類の設置

「５．１ 計測機器類の準備」にて準備した計測機器類の設置作業を実施する。設置作業では、計測機器類一式と破断試験装置の試験データ収録システムを接続するとともに、試験データ収録システムへのセンサ構成情報の入力、調整を実施し動作可能な状態とする。さらに、計測機器類が正常に作動することを確認する。

（２）計測機器類の取り付け・取り外し

計測機器の構成変更、試験体の入れ替え時の計測機器類の取り付け、取り外しを実施する。試験条件を踏まえた計測機器の構成は発注者の指示に従い構成変更を実施する。試験体の入れ替え時には作業干渉、破損しない位置まで移設させること。計測機器類を取り外した後、再度取り付けた場合には、試験データ収録システムへのセンサ構成情報の入力、調整を実施するとともに動作確認を実施する。

５．３　試験データの整理

試験データ収録システムで取得したデータおよび、本事業にて別途実施される「破断試験の付帯作業」の試験データの計測・記録結果を対象に、別途実施される「破断試験ステアリング作業」での試験結果の評価用にデータ処理を実施する。また、でのデータ処理、保管に必要な機器類は受注者にて準備すること。データ処理の内容は本事業にて発注者から指示する。

６．実施期間および実施工程

実施期間は、契約書に定める。表-7に契約期間中の実施工程を示す。

表-7　平成25,26年度　実施工程

実施項目	1Q	2Q	3Q	4Q
(1) 計測機器類の準備	□			
(2) 計測機器類の設置	―	―	―	
(3) 試験データの整理	―	―	―	▽ H26,H27/2/17

７．納入物

提出図書：添付1に示す提出図書を納期までに提出すること。

８．納期

平成26年2月17日

平成27年2月17日

９．納入場所

提出図書：日立GEニュークリア・エナジー(株)

〒317-0073　茨城県日立市幸町３丁目１番１号

１０．機密保持事項

本仕様書に定められた作業によって得られた成果およびその知見を、発注者の事前承諾無しに第三者に開示してはならない。

１１．知的財産権

受注者は、本購入仕様書に規定される作業を実施するにあたって、第三者の知的財産権を侵害しないように十分注意すること。

１２．その他

(1) 本仕様書と契約書の記載内容で、齟齬がある場合は本仕様書の内容を正とする。
(2) 実施工程および納期が変更となる場合には、事前に発注者に申請し承認を得るものとする。
(3) 実施内容の変更にあたっては、受注者は事前に発注者に申請し、承認を得るものとする。
(4) 作成した資料の情報管理区分は発注者と協議し決定する。
(5) 本件の実施者は、原子力発電設備用免震装置に関わる研究の全体取りまとめに協力する。
(6) 本件の実施者は受注した装置もしくは技術役務の一部を下請業者に発注する場合、品質保証に関する事項も含め、本仕様書の規定を下請業者に忠実に履行させる責任を有する。

以上

添 付

提出図書 一覧

種別	図書分類	要提出図書*1	摘要	種類	部数	提出時期
一般	実施計画書	○		承認用	2	契約後2週間以内
	実施工程表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	実施体制表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	安全計画書	適宜		承認用	2	契約後2週間以内
	品質管理計画書	○		承認用	2	契約後2週間以内
	提出図書一覧表	○		承認用	2	契約後2週間以内
	再委託に係る承認申請書	適宜		承認用	2	契約後3週間以内
	打合せ議事録	○		参考用	1	打合せ後2週間以内
	工程実績表	○		参考用	1	月初5営業日以内
	立会申請書	適宜		参考用	1	立会前1週間以前
仕様変更	計画変更承認申請書	適宜		承認用	2	計画変更時
	打合せ議事録		打合せにて、変更が生じた場合	承認用	2	打合せ後1週間以内
物品製造	物品製作仕様書	適宜		承認用	2	製作前2週間以前
	品質管理仕様書	適宜		承認用	2	製作前2週間以前
	外注購入先管理表	適宜		承認用	2	発注前2週間以前
物品購入	購入仕様書	○		承認用	2	購入前2週間以前
	外注購入先管理表	○		承認用	2	購入前2週間以前
機器設置工事	施工要領書	適宜		承認用	2	施工前2週間以前
	施工図	適宜		承認用	2	施工前2週間以前
	工事報告書	適宜		参考用	1	工事完了後2週間以内
試験・検査	検査・試験要領書	適宜		承認用	2	試験前2週間以前
	検査・試験報告書	適宜		参考用	1	試験後2週間以内
廃棄・撤去等	輸送、保管、廃棄に関する仕様書	適宜		承認用	2	作業の開始前
	仮設備の撤去・分別解体に関する仕様書	適宜		承認用	2	作業の開始前
報告	最終報告書および電子記録媒体	○		参考用	別途指示	納入時
完成検査	納品書（完了届け）	○		参考用	1	納入時
	実績報告書	○		参考用	1	納入時
	納入品一覧表	○		参考用	1	納入時
	機器一覧表	適宜		参考用	1	納入時
	工程写真	○		参考用	1	納入時
	官庁検査合格書等	－		参考用	1	納入時
	機器取扱説明書	－		参考用	1	納入時
	完成写真	○		参考用	1	納入時
	完成図書及び電子記録媒体	適宜	提出済図書一式（含 最終報告書）	参考用	1	納入時
支払い	請求書	○		－	1	確定後速やかに

*1.「○」は提出必須